

PAT-NO: JP407219292A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07219292 A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: August 18, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MURASAWA, YOSHIHIRO

KUBO, TAKAHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CANON INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP06035171

APPL-DATE: February 9, 1994

INT-CL (IPC): G03G015/00, G03G015/20, G03G015/20, G03G021/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an image forming device having no irregularities in images caused by the change of fixing speed even when a distance between a transfer stage and a fixing stage is not longer than the length of a recording material by preventing oil from adhering to the recording material.

CONSTITUTION: The fixing speed and the speed of a transfer drum are set to be switchable to three kinds of speeds, that is, Vp equal to the image forming speed of a photoreceptor drum, Vp' lower than the Vp, and Vp'' lower than Vp', and the speed is set to the Vp in the case of plain paper, the Vp' in the case of thick paper and the Vp'' in the case of an OHP sheet. The timing for switching over the speed of the transfer drum to the Vp' or the Vp'' is set to the time just after finishing transfer operation. Even in the case of the plain paper, the speed is lowered to the Vp' for the second side of the paper at the time of multicolor double-sided image forming. Furthermore, the oil removing processing of the transfer drum is executed after finishing the transfer on the second side of the paper at the time of double-sided image forming for any recording material.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体に露光形成された静電潜像を単数色または複数色の着色現像剤で現像して可視化せしめる現像装置と、記録材を担持しながら搬送し、該可視像を該記録材に転写または多重転写して多色画像を形成せしめる転写装置と、該転写装置より分離された記録材を挟持搬送しながら表裏両面から加熱及び加圧して定着せしめる定着装置と、該定着装置から排出された記録材を再び上記転写装置まで搬送せしめる記録材搬送手段とを備え、記録材の片面または両面に対する単数色または複数色の画像形成を行う画像形成装置において、上記転写装置に当接するように配設され、上記転写装置表面の附着物を除去する除去手段と、上記定着装置の記録材搬送速度を、上記転写装置の転写時における記録材搬送速度と同等な標準速度、あるいは該標準速度よりも遅い複数の設定速度のいずれかに切り替える定着速度切り替え手段と、上記転写装置の記録材搬送速度を、上記標準速度、あるいは上記定着速度切り替え手段により切り替えられる上記複数の設定速度と同等の速度に切り替える転写手段の記録材搬送速度切り替え手段とを備え、上記定着速度切り替え手段は、記録材の種類を所定範囲の熱容量毎に分類して記憶しており、画像形成を行う面が片面のみまたは両面のときの1面目の定着時には、記録材の種類から判断される記録材の熱容量が大きくなる程、遅い設定速度に切り替え、画像形成を行う面が両面のときの2面目の定着時は、記録材の種類から判断される1面目の定着時における記録材の蓄熱量に比して、画像形成される色の数から判断される1面目の既定着現像剤により遮られる熱量の方が大きい程、上記1面目の速度よりも遅い設定速度に切り替えるように設定されており、上記転写装置の記録材搬送速度切り替え手段は、上記定着速度切り替え手段による速度の切り替えが行われたときには、転写動作終了後直ちにその切り替えられた速度と同等の速度に転写装置の記録材搬送速度を切り替えるように設定されており、上記除去手段は、両面の画像形成が行われたときの2面目の転写動作の終了後に、上記転写装置表面を清掃するように設定されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 定着速度切り替え手段は、記録材を、坪量64g/m²以上127g/m²以下、好ましくは105g/m²以下の普通紙と、坪量127g/m²以上の厚紙と、OHPシートとの3種類に分類して記憶していることとする請求項1に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば、複写機またはレーザービームプリンタ等の電子写真方式の画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年のカラー複写装置の普及及び開発

は、目覚ましいものがあり、インクジェット方式、熱転写方式、銀塩写真方式、電子写真方式等を採用した製品が普及しつつある。中でも、電子写真方式を応用したカラー複写装置は、高速性及び高画質という利点を備えている故に、普及も目覚ましいものがある。

【0003】この電子写真方式における一つの方式として、像担持体としての感光ドラム上に、原稿像の色分解信号に応じた潜像形成を行い、着色現像剤たる着色トナーにより現像可視化し、現像の都度転写装置たる転写ドラムに転写して転写ドラム上に多色トナー像を形成した後、記録材に転写し、更に定着装置でトナー像を定着してカラーコピーを得る方式がある。

【0004】このような電子写真方式の画像形成装置において、記録材上に形成されたトナー画像を定着する定着装置として、熱ローラ方式が広く採用されている。熱ローラ方式の定着装置に使用されるローラは、フッ素系樹脂あるいは、シリコンゴム等の離型性が良く、耐熱性、耐摩耗性に優れた材料をローラ本体に被覆して、その外層を形成している。

【0005】特に、電子写真方式によるカラー複写装置のように画質を重視する場合は、シリコンゴムをローラの外層に採用することが多い。このシリコンゴムは離型性がフッ素樹脂に比べてやや劣るが、離型剤としてシリコンオイルをその表面に塗布することによってフッ素樹脂よりも離型性を向上させることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例によれば、こうした画像形成装置の定着工程、すなわち、4色のトナーを記録材上に定着させ混色及び発色させる工程において、同一の定着条件（定着スピード、設定温度、定着ニップ量等）で様々な種類の記録材上に画像を定着させる場合、記録材の種類によって必要熱容量が異なっているため、定着性、発色性及び光沢性に大きな差が生じ、ピクトリアルな画像再現を保証することができないという問題があった。

【0007】例えば、80g/m²、156g/m²の紙、及びOHPシートでは、それぞれに最適な定着条件が異なる。また、同一記録材であっても、片面のみのコピーの場合と、定着工程を2度通過する両面コピーの第1面目と、この第1面にトナーを定着した記録材に定着される両面コピーの第2面目とでは、同一条件で定着を行った場合、最終コピーの定着性、光沢性に大きな差が出てしまう。

【0008】このため、記録材の種類を自動判別するか、装置使用者が記録材の種類及びコピーモードを指定することにより、定着条件を変化させることが行われている。このとき、設定温度、定着ニップ量等を変化させることも考えられるが、定着スピードを変化させ、それぞれの記録材に適した定着時間が得られるようにすることが、装置の反応性、コストの面で優れており、一般的

である。すなわち、複数の定着スピードを設定しておき、記録材の種類、コピーモードに応じて定着スピードを選択することが必要である。

【0009】例えば、記録材が厚紙、OHPシート、両面コピー時の第2面目等の様に、トナーを定着させるために普通紙の片面コピー時（以下標準時とする）以上に熱量が必要となる場合は、定着スピードをダウンさせるため、転写ドラムから定着部までの距離を十分にとり、搬送路上で搬送スピードを落とし、記録材のループの発生を防止して未定着画像の乱れ、擦れを防止し、定着ニップへの進入スピードを定着スピードのダウンに併せてダウンさせる。

【0010】この時、潜像形成動作、現像動作、転写動作については標準時と同一のスピードで行われている。具体的には、感光ドラムと転写ドラムの回転スピードが標準時と同一であるということだが、これは感光ドラムと転写ドラムの回転スピードが変化すると、それに併せて潜像形成条件、現像条件、転写条件が全て変化してしまうので、画像形成装置全体の安定性を損なう原因となり兼ねないこと、さらには、画像形成装置全体のシーケンスが余りに複雑になってしまうのを防ぐために行われている。特に、レーザー光を機械的に走査するレーザービームプリンタの場合、高速回転するポリゴンモータの制御が困難であり、潜像形成動作等をスピードダウンさせる制御は行われていない。

【0011】こうしたことから、記録材が定着ニップに進入するスピードをダウンさせる方法として、転写ドラムの分離点から定着装置までの搬送距離を十分に長く取り、転写終了後に搬送スピードをダウンさせる方法が実施されているわけだが、この方法では、機械が大型化してしまうという問題点があった。

【0012】図14は、従来の画像形成装置における転写工程、分離工程、定着工程のシーケンスを示したものである。

【0013】図14のA部に示すように、分離部から定着装置までの距離Lが、記録材の最大長さよりも長い構成の場合には、記録材が分離動作と定着動作を同時に受けることがない。このような装置構成においては、定着スピードVpを遅くしても次に定着するまでの時間間隔（紙間隔）を十分長くとることにより何ら問題はなかった。

【0014】しかしながら、図14のB部に示すように、分離部から定着装置までの距離Lが短く、記録材の長さが分離定着間距離よりも長いと、分離動作と定着動作を同時に受けることになる。このような装置構成においては、定着スピードVpを遅くした場合記録材が弛んでしまい画像擦れ等の画像乱れが発生する。

【0015】また、一方、上述した従来の定着装置を用いた画像形成装置では、記録材の両面に渡って画像を形成する、いわゆる両面コピー画像形成時において、1面

目の定着工程時のシリコンオイル（以下、定着オイルと称する）が付着したまま記録材が感光ドラム上のトナー像の転写工程を経るため、記録材上の定着オイルが感光ドラムに付着し画像欠陥となる。つまり、1面目のトナー画像面に付着した定着オイルは記録材に吸着することがないため、2面目の転写工程により転写ドラム表面に転移し、さらに転写シートと感光ドラムが直接接触することにより、感光ドラム表面に付着して、潜像電位の不均一による画像ムラや現像時のオイルへのトナー付着によるかぶり、そしてクリーニング不良等を引き起こして画像欠陥を発生させるのである。

【0016】ところで、定着ローラのオフセット量と定着オイル塗布量との間には、図13のグラフに示すような関係がある。同図において、横軸にオイル塗布量を、縦軸にオフセット量を取り、オイル塗布量は、記録材としてA4の紙を用い、紙1枚当たりのオイル塗布量を測定し、オフセット量は、一定量のトナーを転写した一定枚数の紙を定着させ、オフセットするトナーをウェブにて捕集し、その反射濃度を測定したものである。

【0017】図13のグラフから明らかなように、オフセット性は、オイル塗布量に対して最初ほぼ比例する。すなわちオイル塗布量が多い程オフセット性も向上するが、定着オイルの塗布量が一定量以上になると定着ローラのオフセット性の向上が飽和する。

【0018】また、定着オイルの塗布量を減らすことにより、画像欠陥の程度を軽減することはできるが、上記のような画像欠陥がない状態まで、定着オイルの定着ローラへの塗布量を減らすと、オフセット性の向上がなくなり、短期間の使用でオフセットが発生することが知られている。

【0019】従って、本出願に係る第1の発明の目的は、定着ローラへの定着オイル塗布量を減らすことなく、しかも記録材への定着オイルの付着を避け、両面コピー時の弊害が発生しない画像形成装置であって、転写工程と定着工程の距離が記録材の長さ以上に離れていなくても、定着スピードの変化による画像乱れのない画像形成装置を提供することである。

【0020】また、本出願に係る第2の発明の目的は、通常、記録材として最も一般的に用いられる普通紙、厚紙、OHPシートの3種類の記録材について上記目的を達成することのできる画像形成装置を提供することにある。

【0021】

【課題を解決するための手段】本出願に係る第1の発明によれば、上記目的は、像担持体に露光形成された静電潜像を単数色または複数色の着色現像剤で現像して可視化せしめる現像装置と、記録材を担持しながら搬送し、該可視像を該記録材に転写または多重転写して多色画像を形成せしめる転写装置と、該転写装置より分離された記録材を挟持搬送しながら表裏両面から加熱及び加圧し

て定着せしめる定着装置と、該定着装置から排出された記録材を再び上記転写装置まで搬送せしめる記録材搬送手段とを備え、記録材の片面または両面に対する単数色または複数色の画像形成を行う画像形成装置において、上記転写装置に当接するように配設され、上記転写装置表面の付着物を除去する除去手段と、上記定着装置の記録材搬送速度を、上記転写装置の転写時における記録材搬送速度と同等な標準速度、あるいは該標準速度よりも遅い複数の設定速度のいずれかに切り替える定着速度切り替え手段と、上記転写装置の記録材搬送速度を、上記標準速度、あるいは上記定着速度切り替え手段により切り替えられる上記複数の設定速度と同等の速度に切り替える転写手段の記録材搬送速度切り替え手段とを備え、上記定着速度切り替え手段は、記録材の種類を所定範囲の熱容量毎に分類して記憶しており、画像形成を行う面が片面のみまたは両面のときの1面目の定着時には、記録材の種類から判断される記録材の熱容量が大きくなる程、遅い設定速度に切り替え、画像形成を行う面が両面のときの2面目の定着時は、記録材の種類から判断される1面目の定着時における記録材の蓄熱量に比して、画像形成される色の数から判断される1面目の既定着現像剤により遮られる熱量の方が大きい程、上記1面目の速度よりも遅い設定速度に切り替えるように設定されており、上記転写装置の記録材搬送速度切り替え手段は、上記定着速度切り替え手段による速度の切り替えが行われたときには、転写動作終了後直ちにその切り替えられた速度と同等の速度に転写装置の記録材搬送速度を切り替えるように設定されており、上記除去手段は、両面の画像形成が行われたときの2面目の転写動作の終了後に、上記転写装置表面を清掃するように設定されていることにより達成される。

【0022】また、本出願に係る第2の発明によれば、定着速度切り替え手段は、記録材を、坪量 64 g/m^2 以上 127 g/m^2 以下、好ましくは 105 g/m^2 以下の普通紙と、坪量 127 g/m^2 以上の厚紙と、OHPシートとの3種類に分類して記憶していることにより達成される。

【0023】

【作用】本出願の第1の発明によれば、熱容量が所定範囲の標準の記録材に対しては、標準速度にて定着が行われるが、熱容量がそれよりも大きな記録材に対しては、定着装置の速度を標準速度よりも低下させるので、良好な定着が行われる。しかも、このように定着速度を低下させる場合には、転写装置の記録材搬送速度を、転写動作の終了直後にその定着速度と同等の速度まで低下させるので、定着動作に悪影響を与えることなく、また定着装置の転写装置の速度差による記録材の弛みを発生させることなく、上記良好な定着が行われる。また、両面画像形成時において、記録材の熱容量が大きなく、記録材に多量の現像剤が転写されている場合には、第2面目

の定着を、第1面目よりも遅い速度で行うので、第1面側からの熱が多量の現像剤によって遮られても、良好な定着が行われる。しかも、上述のように転写装置の記録材搬送速度も同様に低下させるので、記録材の弛みを生じさせない。また、転写された現像剤が多量ではない場合、あるいは記録材の熱容量が大きい場合には、現像剤によって遮られる熱の影響が少ないため、第1面目と同様の速度で定着を行うので、スループットが低下することなく定着が行われる。さらに、両面画像形成時には、除去手段によって転写装置の表面の付着物、例えば記録材表面から転着した離型剤が除去され、該付着物による像担持体等の汚染を防ぐ。

【0024】また、本出願に係る第2の発明によれば、記録材として、上記のような普通紙、厚紙、OHPシートを用いたので、片面あるいは両面画像形成時の第1面目には、普通紙、厚紙、OHPシートの順で定着速度及び転写装置の記録材搬送速度を遅くして定着を行うので、いずれの記録材においても良好な定着動作が行われる。また、普通紙に対する多色両面画像形成時の第2面目の定着時は第1面目の標準速度よりも遅い速度で定着が行われるので、多量の現像剤によって第1面目側からの熱が遮られても良好な定着動作が行われる。さらに、それ以外の普通紙に対する単色両面画像形成、厚紙に対する両面画像形成時の第2面目の定着時には、第1面目と同様の速度で定着を行うので、スループットを低下させることがない。しかも、第1の発明と同様に、転写装置の記録材搬送速度も同期させるので記録材の弛みがなく、除去手段による転写装置の付着物の除去も行われる。

【0025】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1ないし図11に基づいて説明する。図1は、本発明による画像形成装置の一実施例を示す全体構成図である。本実施例にて、カラー画像形成装置は、上部にデジタルカラー画像リーダ部、下部にデジタルカラー画像プリンタ部を有する。

【0026】画像リーダ部において、原稿30を原稿台ガラス31上に載せ、露光ランプ32により露光走査することにより、原稿30からの反射光像を、レンズ33によりフルカラーセンサ34に集光し、カラー色分解画像信号を得る。カラー色分解画像信号は、増幅回路(図示せず)を経て、ビデオ処理ユニット(図示せず)にて処理を施され、デジタルカラー画像プリンタ部に送出される。

【0027】デジタルカラー画像プリンタ部において、像担持体である感光ドラム1は、後述するような有機光導電体による感光体であり、矢印方向に回転自在に担持され、感光ドラム1の周りには、前露光ランプ11、コロナ帯電器2、レーザー露光光学系3、電位センサ12、色の異なる4個の現像装置4y、4c、4m、4Bk、ドラム上光量検知手段13、転写装置5、クリーニ

ング器6が配置されている。

【0028】レーザー露光光学系3において、リーダ部からの画像信号は、レーザー出力部(図示せず)にてイメージスキャン露光の光信号に変換され、変換されたレーザー光がポリゴンミラー3aで反射され、レンズ3b及びミラー3cを介して、感光ドラム1の面に投影される。

【0029】プリント部画像形成時には、感光ドラム1を矢印方向に回転させ、前露光ランプ11で除電した後の感光ドラム1を帯電器2により一様にマイナスに帯電させて、各分解色毎に光像Eを照射し、潜像を形成する。

【0030】次に、所定の現像装置を動作させて、感光ドラム1上の潜像を反転現像し、感光ドラム1上に樹脂を基体としたネガトナーによるトナー画像を形成する。現像装置は、偏心カム24y、24c、24m、24Bkの動作により、各分解色に応じて択一的に感光ドラム1に接近して現像を行う。

【0031】更に、感光ドラム1上のトナー画像を記録材カセット7a、7b、7cより搬送系及び転写装置5を介して感光ドラム1と対向した転写位置に供給された記録材に転写する。転写装置5は、転写ドラム5a、転写帯電器5b、記録材を静電吸着するための吸着帯電器5cと対向する吸着ローラ5g、内側帯電器5d、外側帯電器5eを有する。また、回転駆動されるように軸支された転写ドラム5aは、その周囲開口域に記録材を担持する転写シート5fが円筒状に一体的に張設されている。転写シート5fはポリカーボネートフィルム等が使用される。

【0032】一方、記録材は、カセット7a~7cのいずれかから転写装置5に給紙され、吸着帯電器5c及び対向する吸着ローラ5gにより転写シート5f上に静電吸着され、転写帯電器5bにより上述した色分解トナー像に同期して記録材に1色ずつトナー像が転写される。

【0033】図1に示す装置では、1回の画像形成工程では、1色分の画像しか形成されないもので、原稿の色分解工程を、トナーの色の数だけ、すなわちイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(B)の4回分繰り返す、また、同様に各々の色分解に同期して、各色成分に応じた潜像形成、現像、転写を繰り返す、フルカラー画像が形成される。

【0034】フルカラー画像形成の場合、このようにして4色のトナー像の転写を終了すると、記録材を転写ドラム5aから分離爪8a、分離押し上げコロ8b及び分離帯電器5hの作用によって分離し、定着装置9へ導かれ、記録材上のトナー画像がこの定着工程において混色発色されてトレイ10に排紙され、1枚のフルカラー複写が終了する。

【0035】他方、転写後感光ドラム1は、表面の残留トナーをクリーニング器6で清掃した後、再度画像形成

工程に供する。

【0036】記録材の両面に画像を形成する場合には、記録材が定着装置9を排出後、すぐに搬送バス切替ガイド19を駆動し、搬送縦バス20を経て、反転バス21aに一旦導いた後、反転ローラ21bを逆転させ、反転バス21aに送り込まれた際の記録材の後端を先頭にして送り込まれた方向と反対向きに退出させ、中間トレイ22に一時収納する。次に、再度上述の画像形成工程により記録材の他方の面に画像を形成する。

【0037】このように、両面画像形成のための記録材搬送手段は、バス切替ガイド19、搬送縦バス20、反転バス21a、反転ローラ21b、中間トレイ22により構成される。

【0038】また、本実施例装置は、転写ドラム5aの転写シート5f上の付着粉体及び記録材から転写したオイルを除去するために除去手段を備えており、ファープラシ14、及び該ファープラシ14と転写シート5fを介して対向するバックアップブラシ15によって付着粉体を、またオイル除去ローラ16、及び転写シート5fを介して該オイル除去ローラ16に対向するバックアップブラシ17によりオイルの除去を行う。付着粉体の清掃は画像形成前または後、あるいは、ジャム、即ち紙詰まり発生時に随時行い、オイルの除去は後述するように必要時のみに行う。

【0039】また、所望のタイミングで偏心カム25を動作させ、転写ドラム5aと一体化しているカムフォロワ5iを作動させることにより、転写シート5fと感光ドラム1とのギャップを任意に設定可能な構成としている。例えば、スタンバイ中、または電源オフ時には転写ドラムと感光ドラムの間隔を離すことができる。

【0040】図2は定着装置9を詳細に示す構成図である。同図において、定着装置9は定着ローラ901とこれに対向した加圧ローラ902とを備える。定着ローラ901はアルミニウム製の芯金905とその上に被覆された外層906により構成される。この外層の材料としては、例えば特開昭61-144675号公報に記載されているような、分子量2万~20万の末端ビニル基封鎖の直鎖状ポリジメチルシロキサンからなる付加形シリコーンゴムが使用可能であり、このようなシリコーンゴムを使用することによって良好な離型性を得ることができる。また、最近、粘度が8万ボイズ以上の末端ビニル基封鎖の直鎖状ポリジメチルシロキサンと、4官能基及び3官能基のうち少なくとも一方を含み、かつ2個以上のビニル基を有する構成単位からなるレジン状オルガノシロキサンとを少なくとも有するポリシロキサン混合物を硬化してなる付加形シリコーンゴムを使用することが提案されている。

【0041】加圧ローラ902は、アルミニウム製の芯金907上の外層908をHTVシリコーンゴムで所定の厚さに形成し、更にその表面に樹脂被覆909を形成

して構成される。

【0042】更に、この定着装置には、定着ローラ901及び加圧ローラ902内には加熱源であるハロゲンヒータ910、924がそれぞれ配設され、ハロゲンヒータ910、924への電流のオン、オフはサーミスタ916により制御される。これにより、定着ローラ901及び加圧ローラ902の温度は記録材914上の未定着のトナー像913が記録材914上に定置するに適した温度、例えば170℃に維持される。定着ローラ901及び加圧ローラ902は駆動装置（図示せず）によりそれぞれ矢印b1、b2方向に回転される。

【0043】また、定着ローラ901に隣接して、定着ローラ901からのトナーの離型性を向上させるための離型剤塗布装置903が設けられている。離型剤塗布装置903は、定着オイル912を収容したオイルタンク925、定着オイル912内に浸漬された第1汲み上げローラ922、第1汲み上げローラ922に接触した第2汲み上げローラ921、第2汲み上げローラ921に吸油された定着オイルを定着ローラ901に塗布する塗布ローラ911を備えている。また、塗布ローラ911には定着ローラ901に塗布される定着オイルの塗布量を制御するためのブレード920が当接するように配設されている。

【0044】このように構成された離型剤塗布装置903において、オイルタンク925内の定着オイル912は、第1及び第2汲み上げローラ922、921を介して塗布ローラ911に給油され、ブレード920により塗布量調整された後、定着ローラ901に塗布される。尚、オイル塗布量としては、記録材としてA4の紙を用いた場合、このA4の紙1枚当たり0.1g程度である。

【0045】更に、定着ローラ901を挟んで離型剤塗布装置903の反対側には、定着ローラ901の表面上にオフセットしたトナーをクリーニングするためのクリーニング装置904が設けられている。クリーニング装置904は、定着ローラ表面を清掃する不織布919とこれを定着ローラ901の表面上に接触させる押圧ローラ918とを備えている。

【0046】また、加圧ローラ902にも、その表面上にオフセットしたトナーをクリーニングするためのクリーニング装置923が接触するように配置されている。

【0047】以上のように構成された定着装置9において、未定着のトナー像913を担持した記録材914は、搬送装置（図示せず）により矢印a方向に搬送され、入口ガイド915で案内され、矢印b1、b2方向に回転する定着ローラ901と加圧ローラ902との間を、トナー像913が定着ローラ901に接触するようにして通過する。そして、そこを通過する間に、定着ローラ901と加圧ローラ902による加圧力と、ハロゲンヒータ910、924から定着ローラ901及び加圧

ローラ902を介して供給される所定の温度に制御された熱とにより、記録材914上の未定着トナー像913が記録材914上に定着される。定着が終了した記録材914は出口ガイド917を経て画像形成装置の機外に排出される。

【0048】このようにして定着装置によりトナーを定着された記録材は、離型性アップのために使用される定着オイルをその表面に保持しており、特に、トナーが付着している画像面においては、定着オイルが記録材に吸着されずに残留している。

【0049】そして、記録材に吸着されずに残留した定着オイルは、両面コピー時に転写ドラム5aの転写シート5f表面に転移する。そこで、本実施例においては、上述したように、転移した定着オイルを除去するためのオイル除去ローラ16及びバックアップブラシ17を転写装置5に設け、両面コピーモード時には該オイル除去ローラ16及びバックアップブラシ17を動作させ、転写シート5fに付着した定着オイルを掻き取り、吸収する。オイル除去ローラ16は、定着オイルを掻き取り、吸収するのに適した材質をローラ状に構成したもの、または、ウェブ状に構成したものなどが提案されている。本発明は、このオイル除去ローラの構成に限定されるものではない。

【0050】次に、本実施例装置における定着スピードの制御方式について詳しく説明する。

【0051】図3は、記録材として紙を用いた場合、その種類、特に紙の熱容量と大きな関連のある単位面積当たりの重量（ g/m^2 ）と、その記録材への最大トナー量をコピーした時の光沢との関連を示したものである。

【0052】図3に示す曲線1は、定着スピードを標準の定着スピード V_p としたときの光沢の変化を示しているが、この「標準の定着スピード V_p 」とは、潜像形成動作、現像動作、転写動作のスピードと同じスピードである。また、この曲線1の測定時における設定温度及び定着ニップ量等の定着条件は、坪量 $80g/m^2$ の標準紙の片面に、上記標準の定着スピード V_p にてフルカラーコピーを行った場合、良好な光沢が得られるような値に設定されている。

【0053】しかし、この標準紙 $80g/m^2$ の片面にフルカラーコピーを行った際に良好な光沢を示す設定温度、定着ニップ量等の定着条件、及び定着スピード V_p では、図3に示すように、 $100\sim120g/m^2$ の紙までしか、良好な光沢を保証することができない。つまり、 $120g/m^2$ 以上の紙種については、上記定着スピード V_p 、上記定着条件の下では、光沢が低下し、コールドオフセットが発生する。

【0054】一方、上記標準の定着スピード V_p のとき、坪量の大きな紙種まで定着できるように上記定着条件を変えた場合、例えば定着温度を高くした場合には、坪量の小さな紙でホットオフセットが発生してしまう。

【0055】そこで、本実施例においては、坪量の大きな厚紙の場合には、標準の定着スピード V_p よりも遅い定着スピード $V_{p'}$ にて定着を行い、図3の曲線2に示すように、良好な光沢を得ている。

【0056】実験の結果、記録材として紙を用いた場合には、紙の坪量の変化に対応して良好な光沢を得るには、上記標準の定着スピード V_p と、該定着スピード V_p よりも遅い定着スピード $V_{p'}$ を選択可能に設定しておけば、ほぼカバーできることが分かった。

【0057】しかし、記録材の種類には、紙の他にOHPシートがある。OHPシートは、その用途故に、定着性はもちろん、高い透過性が必要とされ、坪量の大きな紙に対応する定着スピード $V_{p'}$ では、この条件を満足できず、OHPシート専用の定着スピード $V_{p''}$ が必要とされる。

【0058】そこで、本実施例では、記録材の種類（用途の違い、坪量の変化）への対応のために、 V_p 、 $V_{p'}$ 、 $V_{p''}$ の3種の定着スピードを選択可能に設定している。

【0059】以上のように、所定の定着条件及び定着スピードの下で画像の光沢は、記録材の種類によって左右されるが、コピーモードによっても変化が生じ、対応する必要がある。以下、両面コピーモードにおける光沢の変化について図4を用いて説明する。

【0060】図4は、記録材として標準紙 80 g/m^2 を用い、該標準紙に対して最大トナー量となるフルカラーコピーを定着スピードを変化させながら行い、その時の光沢変化を示したグラフである。

【0061】図4において、一点鎖線で示されるのは、標準紙の片面にフルカラーコピーを行った場合の光沢変化であり、曲線1と曲線2は、それぞれ両面コピー時の第1面目及び第2面目の光沢変化を示している。

【0062】同図から分かるように、標準の定着スピード V_p にて両面コピーを行うと、第1面目は片面のときよりも光沢が増大し、第2面目は曲線2の点線で示される定着不良の領域まで光沢が低下してコールドオフセットが発生する。これは、第2面目の定着に重要な加圧ローラ側からの加熱が、第2面目の定着時に加圧ローラと接する第1面目のトナーの影響によって不足するためである。

【0063】一方、上述のように標準の定着スピード V_p よりも遅い定着スピード $V_{p'}$ で定着を行うと、第2面目は片面のときと同じ光沢が得られるものの、第1面目の光沢はかなり増加してしまう。

【0064】そこで、本実施例においては、坪量 120 g/m^2 以下の普通紙にて両面フルカラーコピーを行う場合には、第1面目を標準の定着スピード V_p で行い、第2面目は該定着スピード V_p よりも遅い定着スピード

$V_{p'}$ で定着することとした。

【0065】また、厚紙を用いて同様の実験を行った結果、厚紙の場合には紙の熱容量が大きいので、定着ローラ側の熱量による定着がメインとなり、2面目での定着性に1面目のトナーの影響が出にくくなるので、上記標準紙 80 g/m^2 で決定した定着条件及び定着スピード $V_{p'}$ で、2面目も定着可能である。つまり、本発明においては、坪量 120 g/m^2 以上の厚紙にて両面フルカラーコピーを行う場合には、両面共、定着スピード $V_{p'}$ で定着することとした。

【0066】以上のように、所定の設定温度及び定着ニップ量等の定着条件、及び定着スピードの下では、記録材の種類、コピーモードによって光沢が左右されるが、この光沢は、さらに、トナーの乗り量によっても変化する。

【0067】図5は、定着温度を変化させた時の光沢と、トナーの乗り量の関係を示すグラフである。カラートナーとして粒径 $8\sim 12\mu\text{m}$ のものを使用した場合、1色の最大トナー乗り量は、A3の紙1枚当たり $0.8\sim 1.2\text{ g}$ 程度である。従ってフルカラー画像をとった場合、最大トナー乗り量は、3色分の最大乗り量と等しく $2.4\sim 3.6\text{ g}$ である。図5より、単色のみにて記録画像を得た場合、トナー乗り量が少ないため、その光沢は、定着条件により大きく変化することがない。

【0068】つまり、単色の場合には、上述した標準紙 80 g/m^2 で決定した定着条件及び標準の定着スピード V_p で定着することにより、第1面目及び第2面目の定着性を保証することができ、片面コピーモード、あるいは両面コピーモードに拘らず、普通紙の単色コピーであれば、定着は、画像形成スピードと同等の V_p とすることができる。

【0069】但し、厚紙の場合には、上述したようにトナーの影響が少ないため、単色あるいは多色に拘らず、また両面、片面に拘らず、標準の定着スピード V_p よりも遅い定着スピード $V_{p'}$ で定着を行う。

【0070】ここで、記録材の種類及びコピーモードに対する定着スピードについてまとめたものが以下の表である。なお、設定温度及び定着ニップ等の定着条件については、上述したように、標準紙 80 g/m^2 の片面に標準の定着スピード V_p でフルカラーコピーを行った場合に、良好な光沢が得られる値としている。

【0071】また、オイル除去ローラ16によるオイル除去は、上述したように、両面コピー時の第2面目の転写工程終了後、記録材が転写ドラムから分離された直後のみに行う。

【0072】

【表1】

モード 記録材種類	片面、1面目		2面目	
	単色	多色	単色	多色
普通紙	スピード = V_p	スピード = V_p	スピード = V_p オイル除去	スピード = $V_{p'}$ オイル除去
厚紙	スピード = $V_{p'}$	スピード = $V_{p'}$	スピード = $V_{p'}$ オイル除去	スピード = $V_{p'}$ オイル除去
OHP	スピード = $V_{p''}$	スピード = $V_{p''}$	-	-

【0073】以上のように、本発明によれば、記録材の種類、そして片面または両面モードの違い、単色または多色モードの違いにより、それぞれに最適な制御を選択することにより、定着性が安定し、かつオイル転着かぶりのない画像を得ることができる。

【0074】しかしながら、従来例でも説明したように、転写ドラムと定着装置との距離が短い画像形成装置において、本発明のように標準よりも遅い定着スピードを採用すると、記録材の弛みによる画像乱れを発生する

ことがある。

【0075】そこで、本実施例では、記録材の転写ドラムからの分離動作開始前に、標準より遅い定着スピード $V_{p'}$ により定着装置を駆動し、転写動作終了後直ちに転写ドラムのスピードを V_p から $V_{p'}$ に切り替え、分離動作終了後再び転写ドラムのスピードを V_p に切り替えることにより、スピードを低下させた影響を転写動作に及ぼすことなく、転写ドラムと定着装置のスピード差による記録材の弛みを防止している。

【0076】以下、図6のフローチャート、及び図7ないし図12のタイミングチャートに基づいて、各モードにおける制御について詳しく説明する。

【0077】先ず、図6のフローチャートに示すように、操作者の指定あるいは記録材カセット等の自動検知等により、記録材の種類を選択する（ステップ1）。記録材が普通紙だった場合には、次に指定されたコピーモードを検知し（ステップ2）、モードが片面コピーモードのとき、または両面コピーモードの第1面目のときには単色あるいは多色に拘らず定着スピードを標準の V_p に設定する（ステップ3）。図7は普通紙の両面コピーモードの第1面目をフルカラーでコピーする場合、図8は普通紙の片面コピーモードで単色の連続コピーを行った場合を示す。両図に示すように、転写ドラムのスピードは動作停止まで V_p であり、3色目の転写中（図7）あるいは1枚目の転写前（図8）に動作する定着装置のスピードも V_p に設定される。なお、このときオイル除去は行わない。

【0078】次に、上記ステップ2におけるコピーモードの検知において、コピーモードが両面コピーモードの2面目であった場合には、上述したように単色と多色で*

定着スピードを変えるために、単色か多色かの検知を行う（ステップ4）。そして、単色の場合には、定着スピードを V_p に設定する（ステップ5）。図9は普通紙の両面コピーモードで両面に単色コピーする場合を示す。同図に示すように、転写ドラムのスピードは動作停止まで V_p であり、1面目の転写前に動作する定着装置のスピードも V_p に設定される。なお、この場合には、2面目の分離終了直後にオイル除去ローラ16を動作させ、転写ドラムに付着したオイルを除去する。

【0079】一方、ステップ4において多色と検知された場合には、定着スピードを $V_{p'}$ に設定する（ステップ6）。図10は、普通紙の両面コピーモードの第2面目を多色でコピーする場合を示す。同図に示すように、定着装置は3色目の転写中に $V_{p'}$ のスピードで駆動を始め、転写ドラムも4色目の転写動作終了直後にスピードを V_p から $V_{p'}$ に変更する。これにより、分離動作が開始され、記録材が定着ニップに進入する際には、転写ドラムと定着装置のスピードが同じになっており、記録材を弛ませることなく、良好に定着動作を行う。また、転写動作に悪影響を与えることもない。そして、転写ドラムは分離動作終了後にスピードを V_p に戻し、オイル除去ローラによって付着オイルを除去される。

【0080】次に、ステップ1における記録材の種類の選択において、記録材が厚紙であった場合には（ステップ7からステップ8）、コピーモードの検知を行う（ステップ8）。厚紙の場合には、単色、多色、片面、両面に拘らず、定着スピードは $V_{p'}$ とするが、片面の場合にはオイル除去をせず（ステップ9）、両面の場合にはオイル除去を行う（ステップ10）。両面の場合のタイミングチャートは図10と同様なので説明を省略し、図11に厚紙の両面コピーモードの第1面目の場合を示す。同図に示すように、定着装置は3色目の転写中に $V_{p'}$ のスピードで駆動を始め、転写ドラムも4色目の転写動作終了直後にスピードを V_p から $V_{p'}$ に変更する。これにより、分離動作が開始され、記録材が定着ニップに進入する際には、転写ドラムと定着装置のスピードが同じになっており、記録材を弛ませることなく、良好に定着動作を行う。また、転写動作に悪影響を与えることもない。そして、転写ドラムは分離動作終了後にス

ビードをV_pに戻し、オイル除去を行わずに動作を終了する。

【0081】また、ステップ1における記録材の種類を選択において、記録材がOHPシートであった場合には、定着スピードをV_p'よりも遅いV_p"に設定する(ステップ11)。図12にOHPシートの場合を示す。同図に示すように、定着装置は3色目の転写中にV_p"のスピードで駆動を始め、転写ドラムも4色目の転写動作終了直後にスピードをV_pからV_p"に変更する。これにより、分離動作が開始され、記録材が定着ニップに進入する際には、転写ドラムと定着装置のスピードが同じになっており、記録材を弛ませることなく、良好に定着動作を行う。また、転写動作に悪影響を与えることもない。そして、転写ドラムは分離動作終了後にスピードをV_pに戻し、オイル除去を行わずに動作を終了する。

【0082】以上説明したように、記録材の種類、コピーモードによって定着スピードを変えるため、常に良好な定着性が得られる。また、定着スピードを遅くする場合には、転写ドラムのスピードも所定のタイミングで遅くするため、装置を大型化することなく、スピード差による記録材の弛みを防止することができる。さらに、トナー乗り量をも考慮して定着スピードを変更するため、普通紙の単色コピー時は、両面コピー時もスループットを落とすことなくコピー動作が可能である。

【0083】なお、以上のように定着スピードを切り替える定着速度切り替え手段、及び転写ドラムのスピードを変える転写装置の記録材搬送速度切り替え手段としては、1チップマイクロコンピュータ、あるいはCPUとメモリを組み合わせた制御手段等を用いれば良い。

【0084】また、上記実施例では、記録材を三種類に分類したが、同様な方法で、さらに細かく分類しても良く、定着スピード及び転写ドラムのスピードもそれに伴い、さらに細かく設定しても良い。

【0085】さらに、上記実施例における普通紙として、坪量64g/m²以上、120g/m²以下のものを用いたが、127g/m²以下でも良く、好ましくは105g/m²のものを用いれば良い。

【0086】また、厚紙としては坪量120g/m²以上のものを用いたが、普通紙として127g/m²以下のものを用いる場合には、127g/m²以上のものを、普通紙として105g/m²以下のものを用いる場合には、105g/m²以上のものを用いれば良い。

【0087】

【発明の効果】以上説明したように、本出願に係る第1の発明によれば、記録材の種類、コピーモード、トナー乗り量に応じて定着スピードを変化させ、さらにその定着スピードに応じ転写ドラムのスピードも変化させたため、記録材の弛みによる画像乱れを発生させることなく、あらゆる種類の記録材について良好な定着画像を出

力することができる。

【0088】また、両面コピーモードの2面目定着時において、1面目に定着されたトナーによる加圧ローラ側の熱の減少の影響が少ない場合には、1面目と同様な定着スピードとすることにより、スループットを低下させることなく画像形成を行うことができる。

【0089】さらに、両面コピーモード時には、オイル除去ローラ等により転写シートのオイルを除去するので、感光ドラムの潜像電位の不均一による画像ムラ、現像時のかぶり、クリーニング不良等を防ぎ、画像欠陥を発生させることがない画像形成装置を提供することができる。

【0090】また、本出願に係る第2の発明によれば、記録材として、所定の坪量の普通紙、厚紙、OHPシートの三種類を用いたことにより、通常、最も一般的に使用される複写機等に適用して、上記第1の発明による効果を発揮させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における画像形成装置の断面図である。

【図2】図1装置に用いられる定着装置の断面図である。

【図3】紙の坪量と、画像光沢との関連を示すグラフである。

【図4】定着スピードと光沢の関連を示すグラフである。

【図5】トナー乗り量と光沢の関連を示すグラフである。

【図6】紙種、コピーモードの情報によるシーケンス選択のフローチャートである。

【図7】普通紙を用いて両面4色コピーを行ったときの、第1面目における制御のタイミングチャートである。

【図8】普通紙を用いて片面単色コピーを行ったときの制御のタイミングチャートである。

【図9】普通紙を用いて両面単色コピーを行ったときの制御のタイミングチャートである。

【図10】普通紙または厚紙を用いて両面4色コピーを行ったときの、第2面目における制御のタイミングチャートである。

【図11】厚紙を用いて両面4色コピーを行ったときの、第1面目における制御のタイミングチャートである。

【図12】OHPシートを用いて片面4色コピーを行ったときの制御のタイミングチャートである。

【図13】定着ローラのオフセット量と定着オイル塗布量との関係を示すグラフである。

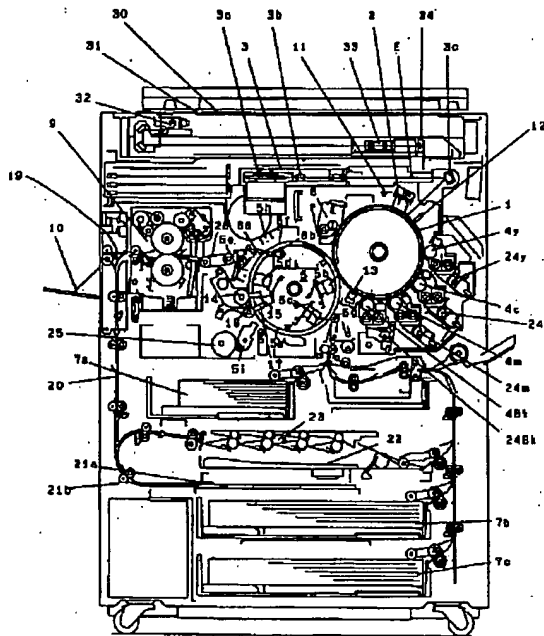
【図14】従来装置における転写工程、分離工程、定着工程のシーケンスを示した図である。

【符号の説明】

17

- 1 感光ドラム（像担持体）
 4m、4c、4y、4Bk 現像装置
 5 転写装置
 9 定着装置
 16 オイル除去ローラ（除去手段）
 19 バス切替ガイド（記録材搬送手段）

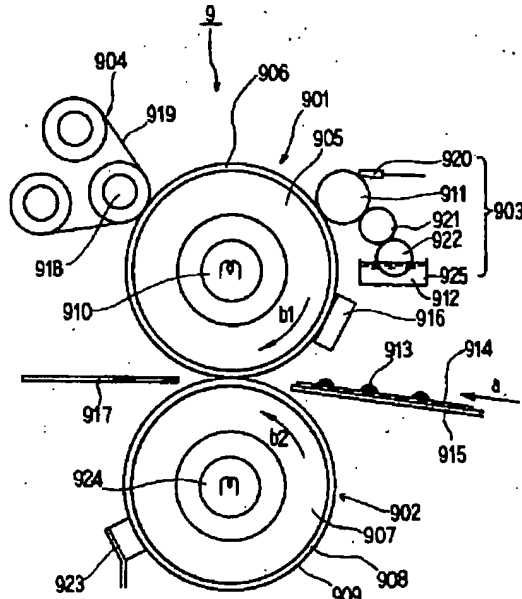
【図1】



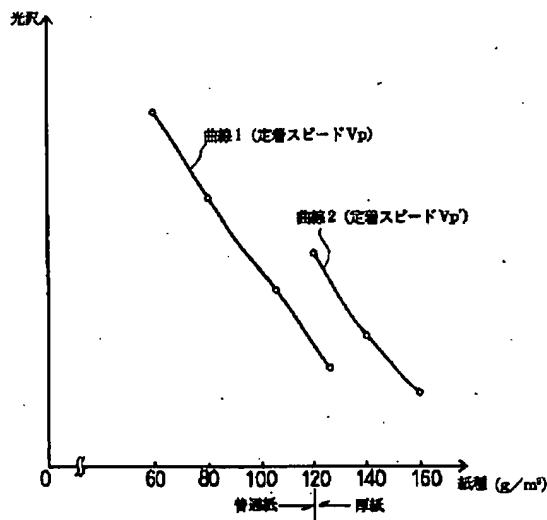
18

- 20 搬送縦バス（記録材搬送手段）
 21a 反転バス（記録材搬送手段）
 21b 反転ローラ（記録材搬送手段）
 22 中間トレイ（記録材搬送手段）
 V_p 標準の定着スピード（標準速度）
 $V_{p'}$ 標準よりも遅い定着スピード（設定速度）

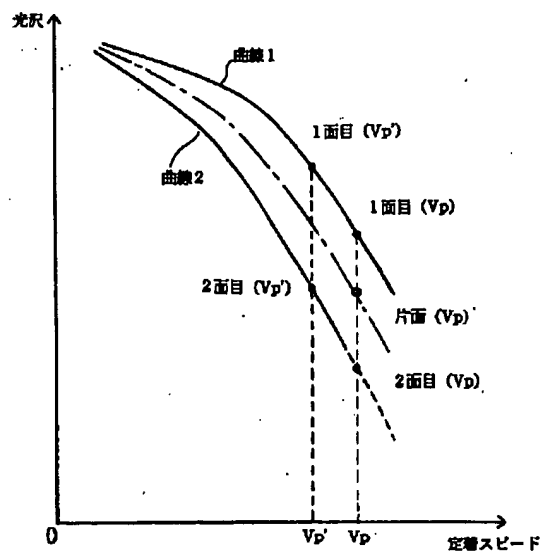
【図2】



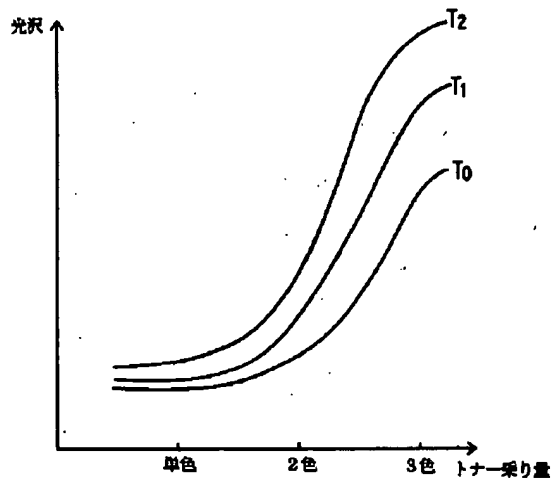
【図3】



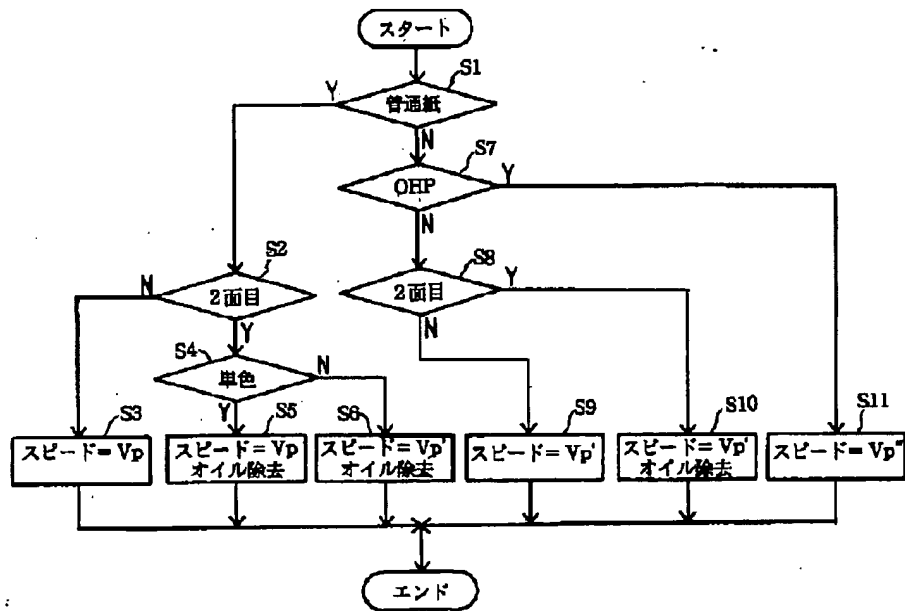
【図4】



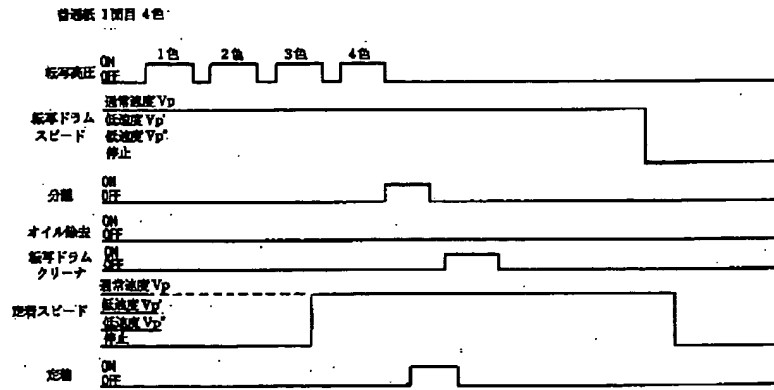
【図5】



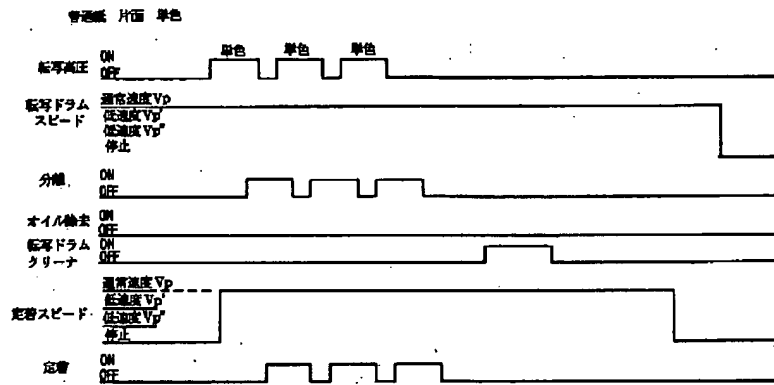
【図6】



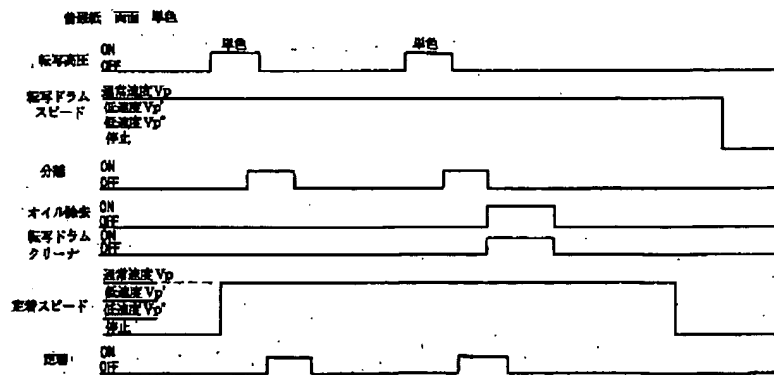
【図7】



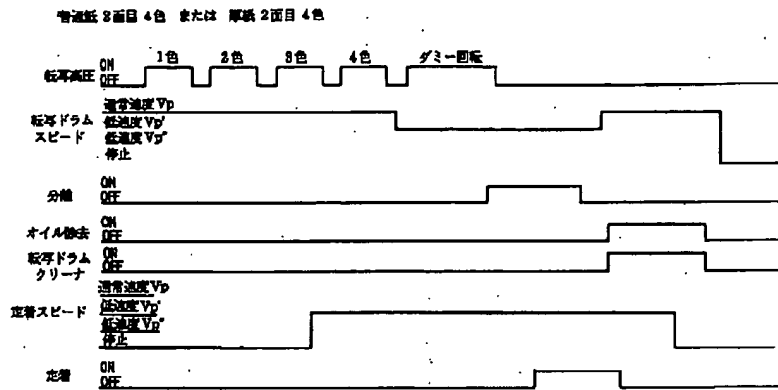
【図8】



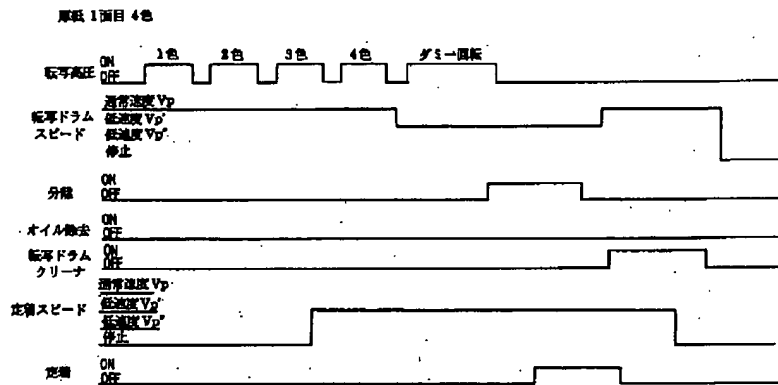
【図9】



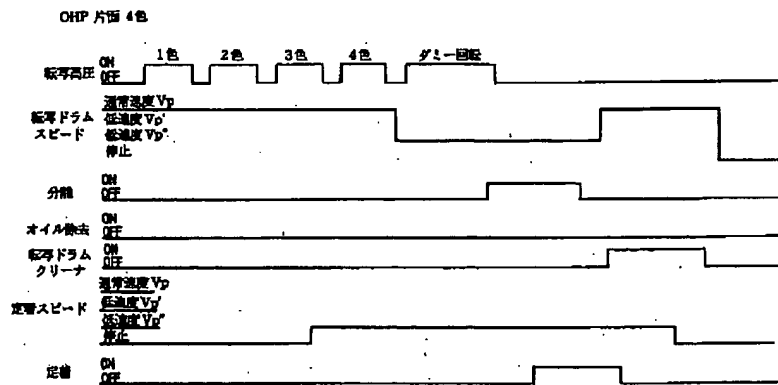
【図10】



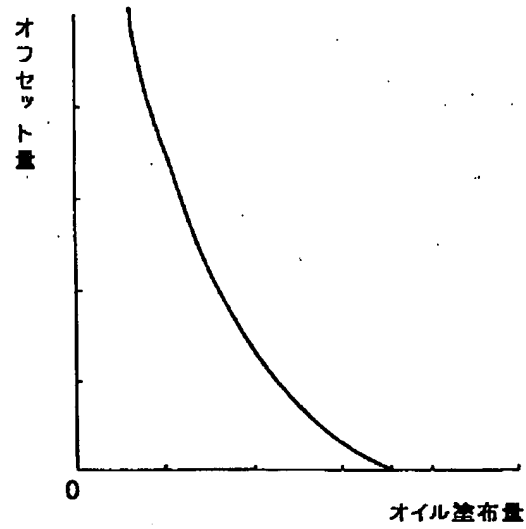
【図11】



【図12】



【図13】



【図14】

